



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10241259 A**

(43) Date of publication of application: 11 . 09 . 98

(51) Int. Cl.

G11B 19/00
G06F 1/26
G06F 3/06

(21) Application number: 09047720

(22) Date of filing: 03 . 03 . 97

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(72) Inventor: **YAMAMOTO ICHIRO**

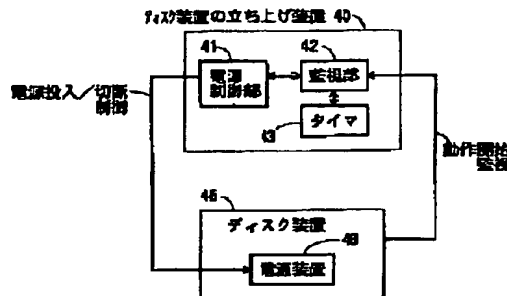
(54) DISK DEVICE STARTING DEVICE AND DATA PROCESSOR

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely start up a disk device under a low temp. by raising the temp. in the device while repeating an ON/OFF control by which the power source of the device is turned off after it is turned on for a prescribed time when the device is not started up even after the lapse of prescribed time.

SOLUTION: The stating device 40 of a disk device 45 starts initialization post operation by an initialization instruction to be generated at the time of a power-on. In this starting device 40, a monitoring part 42 monitors the starting of the operation of the disk device 45 and a timer 43 counts an elapsed time from the time of the power-on. Moreover, when the starting of the operation of the device 45 is not detected in the monitoring part 42 even after the prescribed time after the power-on is elapsed, a power control part 41 turns on the power source of the device 45 again after turning off its power source. By such a constitution and operations, the device 45 is made to be warmed up to secure the starting of the disk device 45 under an unexpected low temp.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-241259

(43)公開日 平成10年(1998) 9月11日

| (51)Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | F I |
|--------------------------|-------|-----------------------|
| G 1 1 B 19/00 | 5 0 1 | G 1 1 B 19/00 5 0 1 K |
| G 0 6 F 1/26 | | G 0 6 F 3/06 3 0 4 N |
| 3/06 | 3 0 4 | 1/00 3 3 0 G |
| | | 3 3 4 B |

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-47720

(22)出願日 平成9年(1997) 3月3日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 山本 一郎

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

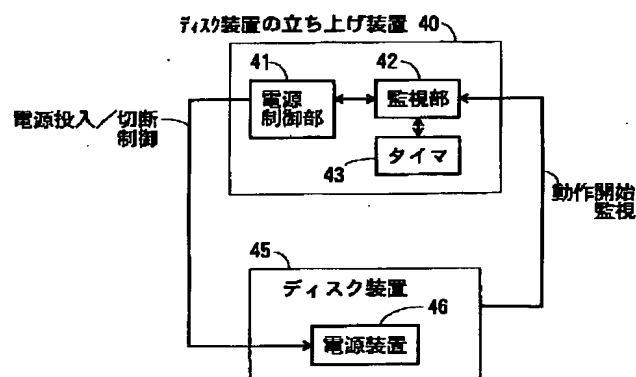
(54)【発明の名称】 ディスク装置の立ち上げ装置およびデータ処理装置

(57)【要約】

【課題】 ディスク装置の立ち上げ装置に関し、低温下のディスク装置を確実に立ち上げることを目的とし、

【解決手段】 電源投入時に発せられる初期化指示により初期化された後動作を開始するディスク装置の立ち上げ装置であって、該ディスク装置の動作開始を監視する監視部と、電源投入時からの経過時間を計数するタイマと、前記タイマを監視し、電源投入後の所定時間経過後も前記監視部において該ディスク装置の動作開始が検出されない場合、該ディスク装置の電源を切断した後該電源を再投入する電源制御部とを有するように構成する。

本発明の原理図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源投入時に発せられる初期化指示により初期化された後動作を開始するディスク装置の立ち上げ装置であって、

該ディスク装置の動作開始を監視する監視部と、電源投入時からの経過時間を計数するタイマと、前記タイマを監視し、電源投入後の所定時間経過後も前記監視部において該ディスク装置の動作開始が検出されない場合、該ディスク装置の電源を切断した後該電源を再投入する電源制御部とを有することを特徴とするディスク装置の立ち上げ装置。

【請求項2】 電源投入操作に基づき出力される電源投入指令によって電源を投入し所定の処理終了後に出力される電源切断指令によって電源を切断する電源制御部と、電源投入時の初期化指示により初期化された後動作を開始するディスク装置とを含むデータ処理装置において、

該電源投入操作信号を保持するラッチ部と、該ディスク装置の動作開始を監視する監視部と、電源投入時点からの経過時間を計数するタイマと、電源投入後の所定時間経過後も該ディスク装置の動作開始が検出されない場合は該ラッチ部を検証し、該ラッチ部が電源投入操作信号を保持している場合は、該電源制御部に電源切断指令を出力し、所定時間経過後電源投入指令を出力する立ち上げ制御部と、を有することを特徴とするデータ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、低温下においてデータ処理装置を作動させる際、内蔵するディスク装置を確実に立ち上げるディスク装置の立ち上げ装置、およびディスク装置内蔵のデータ処理装置に関する。

【0002】データ処理装置に内蔵されるディスク装置（ディスクユニット）の動作温度の保証は、一般には10°C以上となっているが、小型化、コストダウンに伴い、スペック以上の実力では動作しにくくなっている。このため、屋内においても夜間等では10°C以下となることもあって、電源投入時に起動できないといった場合がしばしば発生している。

【0003】近年、データ処理装置の多くはディスク装置が内蔵されており、電源投入時にこのディスク装置に格納されているIPL（イニシャルプログラムロード）プログラムが主メモリにロードされてデータ処理装置が立ち上がるように構成されており、ディスク装置が立ち上がらずIPLが行われないと、装置がダンマリ状態となる。

【0004】このため、無人運転が行われるシステムとか、信頼性が要求されるシステムでは、動作保証範囲の広いディスク装置を使用するとか、ヒータを用いて温めておくという対策が必要となっている。

【0005】しかし、動作範囲の広いディスク装置は特注となり、一般品と異なって高価であり、またヒータを用いるとヒータを置く場所をデータ処理装置内に確保する必要がある、この方法もコストアップとなるとともに、パソコン等では小型化のネックとなる。このため、簡易な方法で低温下のディスク装置を確実に立ち上げるディスク装置の立ち上げ装置が必要とされる。

【0006】

【従来の技術】図6は適用装置例の説明図である。図6は、例えばディスク装置を内蔵するパソコンのようなデータ処理装置のブロック図を示したもので、1は中央処理ユニットCPU、2は、ディスク装置6に格納されているOS（オペレーティングシステム）等のプログラムが電源投入時等において格納される読み出し書き込み可能なメモリRAM、5は、電源投入時等においてディスク装置6に格納されているIPLプログラムをRAM2にロードするブートプログラムが格納されている読み出し専用メモリROM、6は、RAM2との間のデータ転送を制御するディスク制御部を含むディスク装置、4はデータ処理装置の電源装置、3は電源スイッチSWであり、各部間のデータのやりとりはバス100を通じて行われる。

【0007】このような構成のデータ処理装置において、SW3を投入すると、電源装置4に一次電源（AC100V）が入力され、データ処理装置各部に電源が供給される。

【0008】CPU1が動作状態になると、ROM5に格納されているブートプログラムに制御が移る。ブートプログラムはディスク装置6内のIPLプログラムをRAM2にロードし、ロードされたこのIPLプログラムは、OS、業務プログラム等のプログラムをディスク装置6よりRAM2にロード（IPL動作）して装置を動作状態に設定する。

【0009】以上が電源投入時の動作であるが、装置の電源を切る場合は、SW3の切断操作を行う。図6において破線で囲まれている部分は、ホストに回線接続されて無人運転を行う場合の構成を示したものである。電源制御部7および通信制御部8は常時電源が供給されており、ディスク装置6を含む装置本体は電源切断状態にある。

【0010】ここで、ホストよりデータ配信等の通知があった場合、通信制御部8が電源制御部7に電源投入を指示し、電源制御部7はリレースイッチ等で構成されたSW3をオンにする。そして、データ配信終了後は、所定の処理を終了したCPU1からの指示により、電源制御部7がSW3をオフにする。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】電源投入時にOS等をディスク装置からロードして動作を開始するデータ処理装置では、電源を投入したときにディスク装置が立ち上

がらないとダンマリ状態となる。

【0012】特に、無人運転システムでは夜間等でリモートメンテナンス、データ配信等を行う場合があり、予期せぬ低温下でディスク装置が立ち上がらずホストに対してダンマリ状態になることがあり、業務に支障を来す。

【0013】このディスク装置が立ち上がらない原因は、規格外の低温下では、ディスク装置内の書込み読取り用アナログ回路の動作不能、ディスクを回転するモータの起動不能等が発生するため、電源投入時の初期化でディスク装置が所定時間内にレディ状態にならず、異常と判定されてOSが正常にロードされないため装置が動作状態とならないこと等による。

【0014】装置に内蔵するディスク装置（ディスクユニット）は、一般に10℃以下では動作が保証されていないので、このような無人運転システムで、冬季における夜の装置設置場所温度が10℃以下になる恐れのある場合は、その環境下で動作が保証されたディスク装置を採用するか、ヒータで装置温度を上げてディスク装置の動作を保証する等の方法を採用しなければならないが、いずれも特注で、しかも装置コストが著しく高くなるとか、小型化の妨げとなるといった問題点が生じる。

【0015】本発明は、上記課題に鑑み、簡易な方法で低温下のディスク装置を確実に立ち上げるディスク装置の立ち上げ装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は以下のように構成する。

(1) 第1の発明（図1の本発明の原理図参照）

第1の発明は、電源投入時に発せられる初期化指示により初期化された後動作を開始するディスク装置45の立ち上げ装置であって、ディスク装置45の動作開始を監視する監視部42と、電源投入時からの経過時間を計数するタイマ43と、タイマ43を監視し、電源投入後の所定時間経過後も監視部42においてディスク装置45の動作開始が検出されない場合、ディスク装置45の電源を切断した後該電源を再投入する電源制御部41とを有するように構成する。

【0017】以上のごとく、ディスク装置45が所定時間経過後も立ち上がらない場合、ディスク装置45の電源を所定時間オンした後オフするオンオフ制御を繰り返すようにしたので、装置内部品の温度上昇等により環境温度が上昇し、遂にはディスク装置45の立ち上げ不能の要因であるすべての部材、例えばアナログ回路、モータ等の温度が規格内温度まで上昇する。その結果、電源投入ごとの初期化指示で、規格内温度に上昇したディスク装置の初期化が正常に行われるようになり、低温下のディスク装置45が立ち上がるようになる。

(2) 第2の発明

第2の発明は、電源投入操作に基づき出力される電源投入指令によって電源を投入し所定の処理終了後に出力される電源切断指令によって電源を切断する電源制御部と、電源投入時の初期化指示により初期化された後動作を開始するディスク装置とを含むデータ処理装置において、該電源投入操作信号を保持するラッチ部と、該ディスク装置の動作開始を監視する監視部と、電源投入時点からの経過時間を計数するタイマと、電源投入後の所定時間経過後も該ディスク装置の動作開始が検出されない場合は該ラッチ部を検証し、該ラッチ部が電源投入操作信号を保持している場合は、該電源制御部に電源切断指令を出力し、所定時間経過後電源投入指令を出力する立ち上げ制御部とを有するように構成する。

【0018】これにより、処理終了後にソフトウェアで電源の自動切断を行うパソコン等のデータ処理装置において、内蔵する低温下のディスク装置が立ち上がらない場合は電源をオンオフすることができ、この結果環境温度が上昇して、遂には複数回数後の電源オン時の初期化で立ち上がるようになる。この結果、高価なディスク装置、ヒータを用いた温度装置等を使用することなく、低温下のディスク装置の立ち上げが可能となる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態例を図を用いて詳細に説明する。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を表す。

【0020】図2は第1の実施例の構成図、図3は第1の実施例の動作フローチャート図、図4は第2の実施例の構成図、図5は第2の実施例のタイムチャート図である。

【第1の実施例】第1の実施例を図2、図3を用いて説明する。

【0021】第1の実施例は、低温下でオペレータが操作するスタンドアロン型のデータ処理装置に立ち上げ装置を外付けする例を示す。なお、データ処理装置18と、立ち上げ装置9とは、図2に示すように、電源線19aと信号線19bにより接続する。また、ディスク装置の動作開始時点は、初期化完了を表すレディ信号がディスク装置より出力されたときとする。

【0022】図2の立ち上げ装置において、SW10は手動の電源投入用のスイッチで、立ち上げ装置9の電源装置12の一次電源供給を投入/切断する。これにより、立ち上げ装置9の制御の下でデータ処理装置18の電源の投入/切断が行われるので、全体装置の主電源スイッチを形成する。

【0023】12は立ち上げ装置の電源装置である。13はマイクロプロセッサ等で構成される制御部で、監視部14からのディスク装置6の動作開始通知に基づき、タイマ15、タイマ16、カウンタ17を制御/参照しつつ、後述するディスク装置6の立ち上げ制御を行う。

【0024】RLSW 11 はリレースイッチで、制御部13に

電源が供給された時点の初期化において接点が閉じてデータ処理装置18に電源を供給（電源線19a を経由）するとともに、ディスク装置6が立ち上がらない場合は、以後、制御部13によって投入切断制御される。

【0025】14は監視部で、立ち上げ装置9とデータ処理装置18との間がRS232C等のインターフェースで信号線19bにより接続されて通知されるディスク装置6の動作開始（以下レディ信号）を監視し、レディ信号が通知されたとき、制御部13にレディ信号受信を通知する。

【0026】15はRLSW11を閉じた時点から時間を計数し、所定時間（例えば、数十秒～数分程度）を計数したとき制御部13に通知するタイマ、16はRLSW11を開いた時点から時間を計数し、所定時間（数秒～十数秒程度）計数したとき制御部13に通知するタイマ、17はRLSW11のオンオフ回数を計数し、所定回数（数回～十数回程度）計数したとき制御部13に通知するカウンタである。

【0027】ここで、データ処理装置18は、図6の破線で示した部分を除く従来の構成のものであるが、ディスク装置6の立ち上げが完了したときにRS232Cインターフェースを通じて立ち上げ完了を立ち上げ装置9に通知するプログラムをROM5またはディスク装置6に格納されているIPLプログラムに追加しておく。

【0028】ROM5のブートプログラムに追加する場合は、初期化されたディスク装置6のレディ信号を監視し、このレディ信号出力を確認したとき、立ち上げ完了を立ち上げ装置9に通知する構成とする。

【0029】IPLプログラムに追加する場合は、既にディスク装置6が動作したので、IPLプログラム中に立ち上げ完了を通知するプログラムを追加しておく。以上の構成において、データ処理装置18と立ち上げ装置9とを電源線19a、信号線19bで接続し、且つデータ処理装置18のSW3を投入した状態にしておく。

【0030】以下、立ち上げ動作を図3を参照しつつ、説明する。

- (1) SW10を投入して立ち上げ装置の電源を投入する。
- (2) 制御部13は、電源投入の初期化においてタイマ15、タイマ16、カウンタ17をクリアする。
- (3) 続いて制御部13は、カウンタ17の値を1アップしてRLSW11をオンにする。この結果、データ処理装置18に電源が投入される。
- (4) 同時にタイマ15を起動し、監視部14からの通知を待つ。
- (5) タイマ15から所定時間（ウォームアップ時間を兼ねて、例えば数十秒）経過が通知されても監視部14からのディスク装置立ち上げ確認の通知（レディ信号受信通知）が無い場合は、タイムアウトとしてRLSW11をオフにする。
- (6) 続いてカウンタ17の値を検索し、予め定めた所定値（立ち上げ不能と判定する回数で、例えば十数回）に達

していれば、警報ランプ20を点灯して終了する。これにより、オペレータは立ち上げ不能と判断してSW10を切断する。

(7) カウンタ17の値が前記所定値以下の場合は、タイマ15をクリアし、タイマ16を起動する。タイマ16からの所定時間（数秒）経過の通知により、前述の処理ステップ(3)に制御が戻る。この結果、所定時間内に立ち上げが完了するまでRLSW11のオンオフが繰り返される。つまり、データ処理装置18の電源投入／切断が繰り返される。

(8) データ処理装置18からの立ち上げ完了通知で立ち上げ処理が終了し、データ処理装置18の電源はオン状態に保持されて処理可能な状態となる。

【0031】以上のように、手動操作で電源をオンオフするデータ処理装置18に本立ち上げ装置9を接続することにより、データ処理装置18の電源のオンオフが繰り返され、時間経過に伴い、ディスク装置6がウォームアップされて立ち上がる（動作可能な状態）ようになる。

【0032】本立ち上げ装置9を、図6の電源制御部7、通信制御部8を備えてホストと連携する装置に適用する場合は、図2のSW10をリレースイッチで構成し、電源制御部7がこのSW10の投入切断制御を行う。即ち、通信制御部8がホストよりデータ配信指令等を受けたとき電源制御部7に電源投入を指示するので、電源制御部7はSW10を投入する。以後、立ち上げ装置9により立ち上げ制御が行われ、立ち上げ不能の場合は、警報ランプ20を点灯する信号に相当する立ち上げ不能信号が図2の制御部13より電源制御部7が受信し、通信制御部8を介してホストに立ち上げ不能を通知するとともにSW10を切断する。

【0033】ホストは、設定したウォームアップ時間（所定回数のオンオフ時間）の間、配信を待機し、正常応答があれば配信を行ない、立ち上げ不能通知があるか、またはタイムアウトにより、立ち上げ不能装置を判断して、オペレータに警報を発する等の異常処理を行う。

〔第2の実施例〕第2の実施例を図4、図5を用いて説明する。

【0034】第2の実施例は、ソフトウェアで電源を切断するデータ処理装置に適用する例を示す。図4において、23は電源制御部で、電源投入指令信号でデータ処理装置本体に電源を供給する電源装置4のSW3（リレースイッチ）を投入し、電源切断指令信号でSW3を切断する。

【0035】電源投入指令信号は、SW21の投入操作信号と立ち上げ装置26からの投入指令信号のいずれか一方（アンド回路22による論理和）で発生し、最初はSW21の投入操作でデータ処理装置本体の電源が投入される。SW21は手動のノンロック型スイッチで、投入操作信号はラッチ30にラッチされる。

【0036】電源切断指令信号は、CPU1 から切断指令がI/Oポート34に格納されたとき、およびラッチ30に投入操作信号がラッチされている場合に、タイマ32からタイムアウト信号が出力されたとき、ナンド回路31から出力される。

【0037】タイマ32は、電源装置4からディスク装置6を含むデータ処理装置本体に電源が供給された時点から時間(クロック)を計数し、ディスク装置6が動作開始(ディスク装置6から出力されるレディ信号検出、またはIPLプログラムのロード指示検出等)したことをCPU1が確認したときクリアされるもので、所定時間(図5のT1で、例えば数十秒程度)経過後もクリアされないときは、タイムアウト(SFT SW OFF)信号を出力する。このため、ラッチ30が投入操作信号をセットしている場合は、ナンド回路31を介して電源切断指令信号がアンド回路25を介して電源制御部23に出力され、SW3が切断される。

【0038】なお、タイマ32のクリアは、電源投入時点におけるハードウェア初期化時と、IPLプログラムの実行中の任意の時点で行われる。このため、ディスク装置6が立ち上がらない場合は、ラッチ30に電源投入操作信号がラッチされたまま、電源が切断される。

【0039】ナンド回路31から、電源切断指令信号が出力されると、タイマ29は時間計数を開始し、所定時間(図5のT2で、数秒程度)計数した後、カウンタ28から所定回数計数完了信号が出力されていなければ、ナンド回路27を介して電源投入指令信号を出力する。この結果、ナンド回路31からの出力で電源が切断された後、T2後に電源が投入される。

【0040】ここでカウンタ28は、電源切断回数を計数するもので、所定回数計数すると、タイマ29からの電源投入指令信号の出力を禁止する禁止信号を出力する。この結果、電源投入切断を所定回数(所定時間)繰り返してもディスク装置6が立ち上がらない場合は、電源切断状態となる。

【0041】以上の立ち上げ装置26は、電源装置33により常時電源が供給されており、SW21が投入されると、図5に示したように、装置本体の電源の投入(T1時間)/切断(T2時間)を繰り返してウォームアップが行われ、ディスク装置6の温度が保証温度に達して動作状態に達する。

【0042】また、通信制御部8を備えてホストから電源を投入される装置では、第1の実施例と同様に、SW21がリレースイッチで構成され、ホストからの指示により、SW21がオンされた後、前記立ち上げ制御が行われる。なお、第2の実施例では、立ち上げ不能判定後の処置方法は省略したが、第1の実施例と同様に行えばよい。

【0043】以上説明したように、ディスク装置電源のオンオフを繰り返すことによりウォームアップを行っ

て、その都度発せられる初期化指示によりディスク装置を立ち上げることができ、スペックに余裕のないディスク装置が予期せぬ低温環境下におかれた場合でも確実に立ち上げることが可能となる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ディスク装置の電源を繰り返し投入/切断制御してウォームアップする簡易なディスク装置の立ち上げ装置、およびデータ処理装置を提供するもので、夜間等の予期せぬ低温下で、データ配信を行うような無人システム等において、ディスク装置の立ち上げが確実となり、従来ダンマリ等で業務に支障を来した障害等を排除することができる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理図

【図2】 第1の実施例の構成図

【図3】 第1の実施例の動作フローチャート図

【図4】 第2の実施例の構成図

【図5】 第2の実施例のタイムチャート図

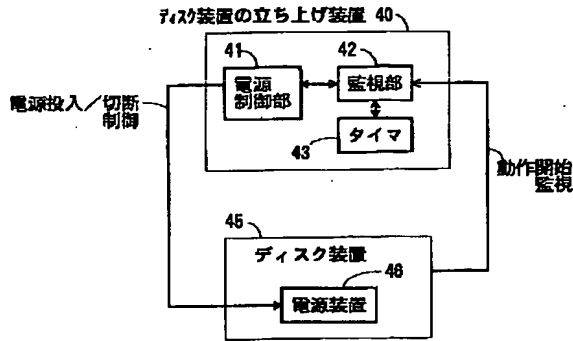
【図6】 適用装置例の説明図

【符号の説明】

| | | | |
|-----|---------------|-----|----------|
| 1 | 中央処理ユニットCPU | 2 | RAM |
| 3 | 電源スイッチSW | 4 | 電源装置 |
| 5 | ROM | 6 | ディスク装置 |
| 7 | 電源制御部 | 8 | 通信制御部 |
| 9 | 立ち上げ装置 | 10 | 電源スイッチSW |
| 11 | リレースイッチRLSW | 12 | 電源装置 |
| 13 | 制御部 | 14 | 監視部 |
| 15 | タイマ | 16 | タイマ |
| 17 | カウンタ | 18 | データ処理装置 |
| 19a | 電源線 | 19b | 信号線 |
| 20 | 警報ランプ | 21 | 電源スイッチSW |
| 22 | アンド回路 | 23 | 電源制御部 |
| 25 | アンド回路 | 26 | 立ち上げ装置 |
| 27 | ナンド回路 | 28 | カウンタ |
| 29 | タイマ | 30 | ラッチ |
| 31 | ナンド回路 | 32 | タイマ |
| 33 | 電源装置 | 34 | I/Oポート |
| 40 | ディスク装置の立ち上げ装置 | 41 | 電源制御部 |
| 42 | 監視部 | 43 | タイマ |
| 45 | ディスク装置 | 46 | 電源装置 |

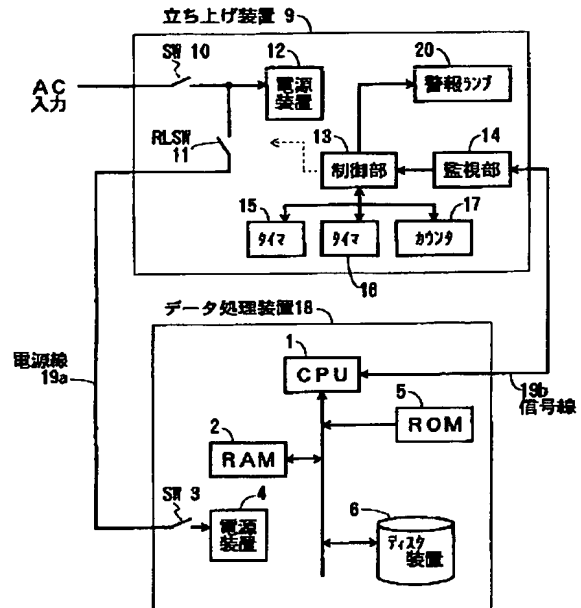
【図1】

本発明の原理図



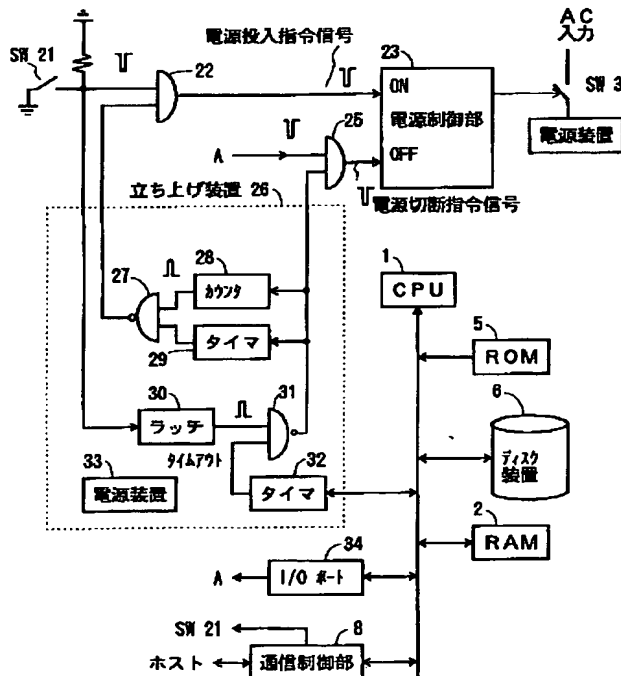
【図2】

第1の実施例の構成図



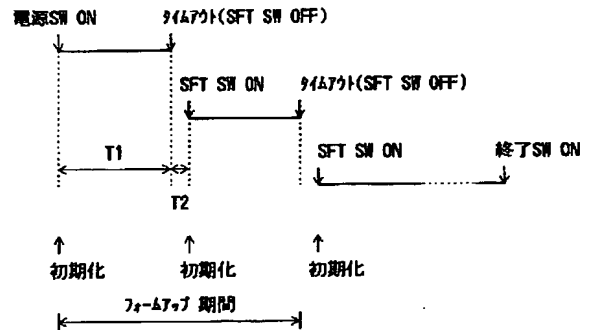
【図4】

第2の実施例の構成図



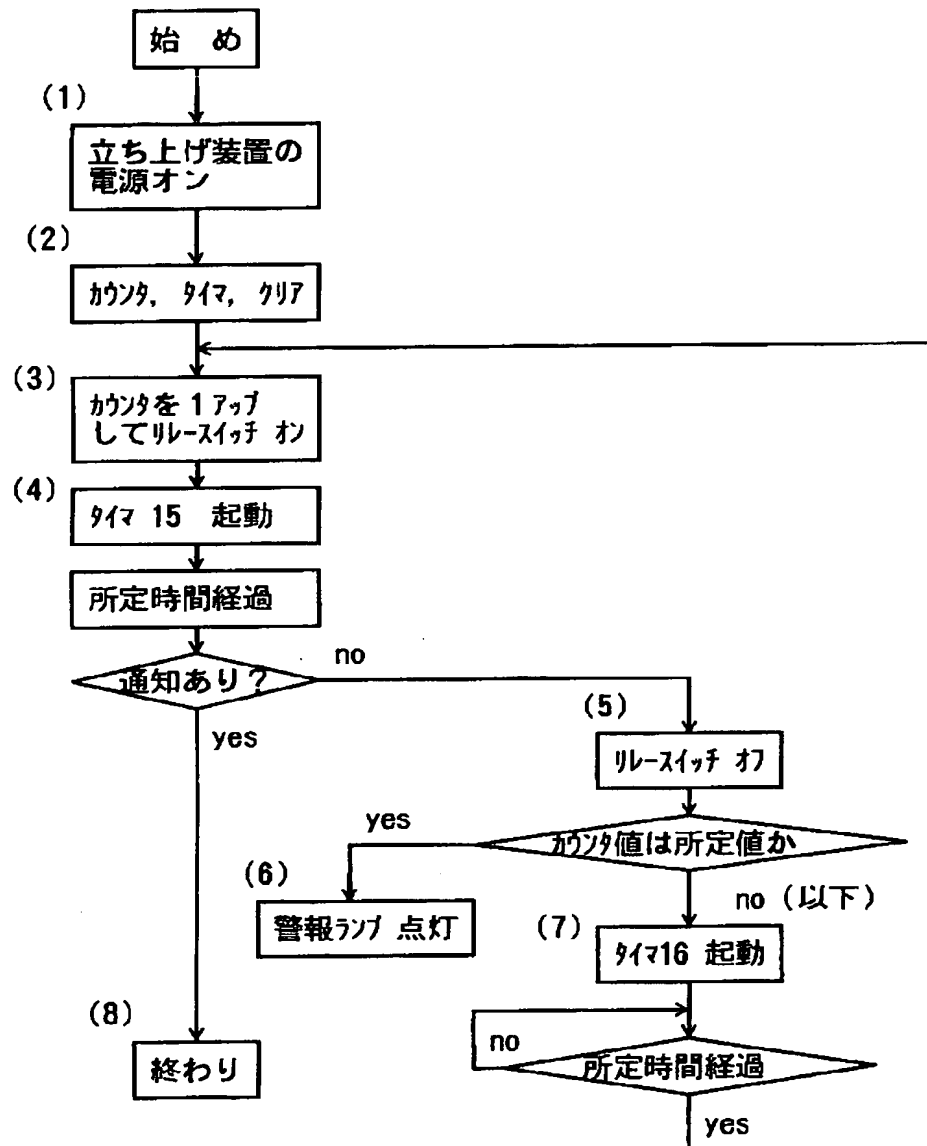
【図5】

第2の実施例のタイムチャート図



【図3】

第1の実施例の動作フローチャート図



【図6】

適用装置例の説明図

